

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-262491

(43)Date of publication of application : 26.09.2001

(51)Int.Cl.

D21H 19/38

D21H 21/50

(21)Application number : 2000-071365

(71)Applicant : NIPPON PAPER INDUSTRIES CO  
LTD

(22)Date of filing : 15.03.2000

(72)Inventor : MIYAWAKI SHOICHI  
NISHIJIMA EIJI  
OISHI MAYUMI  
SEMI KATSUNORI  
NANRI YASUTOKU

## (54) COATED PAPER FOR OFFSET PRINTING

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a coated paper for offset printing, having excellent white paper glossiness, opacity, printing surface strength and blister resistance suitability by making the coated paper include precipitated calcium carbonate having a specific shape.

SOLUTION: In this coated paper for offset printing having a coated layer comprising a pigment and an adhesive as main components on a base paper, the coated paper for offset printing is characterized by comprising  $\geq 50$  wt.% based on the whole pigment of precipitated calcium carbonate having 0.25-0.90  $\mu\text{m}$  average particle diameter as the pigment obtained by subjecting precipitated calcium carbonate in a shape of chestnut in bur to wet grinding.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection][Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3538837

[Date of registration]

02.04.2004

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-262491

(P2001-262491A)

(43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターコト\* (参考)

D 2 1 H 19/38

D 2 1 H 19/38

4 L 0 5 5

21/50

21/50

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-71365(P2000-71365)

(71) 出願人 000183484

日本製紙株式会社

東京都北区王子1丁目4番1号

(22) 出願日 平成12年3月15日 (2000.3.15)

(72) 発明者 宮藤 正一

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本

製紙株式会社岩国技術研究所内

(72) 発明者 西島 英治

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本

製紙株式会社岩国技術研究所内

(74) 代理人 100074572

弁理士 河野 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オフセット印刷用塗工紙

(57) 【要約】

【課題】 特定の形状を有する軽質炭酸カルシウムを配合することにより、白紙光沢度、不透明度、印刷表面強度及び耐ブリストア適性に優れたオフセット印刷用塗工紙を提供するものである。

【解決手段】 原紙上に顔料と接着剤を主成分とする塗工層を有するオフセット印刷用塗工紙において、顔料として、いがり状軽質炭酸カルシウムを湿式粉砕した後の平均粒子径が0.25〜0.90  $\mu\text{m}$  である軽質炭酸カルシウムを、全顔料中に50重量%以上含有することを特徴とするオフセット印刷用塗工紙。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原紙上に顔料と接着剤を主成分とする塗工層を有するオフセット印刷用塗工紙において、顔料として、いがぐり状軽質炭酸カルシウムを湿式粉砕した後の平均粒子径が0.25～0.90μmである軽質炭酸カルシウムを、全顔料中に50重量%以上含有することを特徴とするオフセット印刷用塗工紙。

【請求項2】 顔料として、いがぐり状軽質炭酸カルシウムを湿式粉砕した後の平均粒子径が0.25～0.90μmである軽質炭酸カルシウムを、全顔料中に50重量%以上含有した塗工層を下塗り層に設けた後、上塗り層を設けることを特徴とする請求項1記載のオフセット印刷用塗工紙。

【請求項3】 いがぐり状軽質炭酸カルシウムが、短径0.2～0.4μm、長径1.5～4.0μmの一次粒子の凝集体であり、該凝集体の平均粒子径が2.5～12.0μmであることを特徴とする、請求項1または2記載のオフセット印刷用塗工紙。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、湿式粉砕処理した特定の形状を有する軽質炭酸カルシウムを配合することにより得られるオフセット印刷用塗工紙に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、塗工紙の軽量化、印刷物の視覚化が印刷用塗工紙に益々強く望まれるようになってきた。また、印刷においては、高速化が進みそれに耐え得る塗工紙が必要になってきている。高速化の意味からは輪転オフセット印刷及び枚葉オフセット印刷共に優れた印刷表面強度が要求されるが、輪転オフセット印刷では更に優れた耐ブリストア適性が要求される。

【0003】枚葉印刷と輪転印刷の相違点は、後者が印刷されたインキを瞬間的に乾燥させることが必要であり、この高湿、高速乾燥中で耐ブリストア性の悪い紙は印刷用紙として不適である。ブリストア現象は塗工紙の含有水分が高湿によって瞬間的に水蒸気となるため内部圧を生じることにより発生する。この対策としては原紙の内部結合強度を上げる、塗工層の多孔性を向上させることなどが考えられる。しかし、いずれの対策もそれぞれ問題点を内在している。特に塗工液での対応は往々にして塗工液の流動性の悪化を招き、操業性を損なう。

【0004】また、塗工紙の生産性の立場からは、いかに生産効率を上げるかが以前にも増して最も重要な課題になってきている。こうした中で塗工紙の軽量化が進んでいるが特に留意すべき品質は不透明度である。高不透明度を得るための手法は今まで知られたものがいくつかある。例えば使用するバルブとしてメカニカルバルブを選択することが行われているが、得られる塗工紙の白色度や平滑性の低下は避けられない。また、原紙に屈折

率の高い顔料、例えば二酸化チタンを顔料として原紙中に抄き込むといったような配合面からの対応がなされているが、何分にも高価であり使用が制限されている。

【0005】印刷物の視覚化の面から考えると不透明度に加えて、高い白紙光沢を有することが大切である。高い白紙光沢を実現するためにカレンダー掛けを強くする手段が考えられる。しかし、強いカレンダー掛けは良い白紙光沢を得るためには適しているが、別の面での問題を引き起こす。即ち不透明性の低下であり、この傾向は低坪量紙ではより顕著である。このように、実際に塗工紙を製造する場合こうした対応を取ろうとすると、それに伴う欠点が同時に現れ、なかなか目的とする塗工紙を現実のものとするのは難しい。

【0006】以上のような現状から、特に軽量のオフセット印刷用塗工紙において、耐ブリストア適性が良好で、不透明度、白紙光沢に優れ、操業性の良好なオフセット印刷用塗工紙を得ることができないのが現状であった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上のような状況に鑑み、本発明の課題は、白紙光沢度、不透明度、印刷表面強度及び耐ブリストア適性に優れたオフセット印刷用塗工紙を提供するものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意研究を重ねた結果、原紙上に顔料と接着剤を主成分とする塗工層を有するオフセット印刷用塗工紙において、顔料として、いがぐり状軽質炭酸カルシウムを湿式粉砕した後の平均粒子径が0.25～0.90μmである軽質炭酸カルシウムを、塗工層の全顔料中に50重量%以上含有することにより、白紙光沢度、不透明度、印刷表面強度及び耐ブリストア適性に優れたオフセット印刷用塗工紙を得ることができ、本発明を完成するに至った。

【0009】以下発明の詳細を示す。

【0010】本発明者等は、白紙光沢度、不透明度、印刷表面強度及び耐ブリストア適性に優れたオフセット印刷用塗工紙を得るために鋭意研究を重ねた結果、いがぐり状軽質炭酸カルシウムを湿式粉砕することによって得られる特定の形状を有する軽質炭酸カルシウムを特定配合した塗工液を塗工することにより、白紙光沢度、不透明度が高く、印刷表面強度及び耐ブリストア適性に優れた輪転オフセット用印刷用紙が得られることを見出した。特定の形状を有する軽質炭酸カルシウムとは、いがぐり状軽質炭酸カルシウムから放射状に突き出ている針の先端が折れることのできる針状または柱状の軽質炭酸カルシウムと、先端部が折れた後に残る比較的球状に近い針状または柱状軽質炭酸カルシウムの混集体の混合物のことである。

【0011】本発明において使用される、湿式粉砕後の

3

軽質炭酸カルシウムの平均粒子径は、 $0.25 \sim 0.9 \mu\text{m}$ であることが必要である。平均粒子径が $0.25 \mu\text{m}$ 未満の場合は、耐ブリスター適性、印刷表面強度が劣る。平均粒子径が $0.9 \mu\text{m}$ を超える場合は、白紙光沢度、不透明度が劣る。また、粉砕不十分のために凝集粒子が残存してしまうために、塗層表面付近にこのような大きな粒子径を有するものが存在する場合には印刷時に大きな顔料ビックとなって現れ、印刷表面強度が低下する場合もある。湿式粉砕後の軽質炭酸カルシウムの配合量については、50重量%以上であることが必要であり、好ましくは50～90重量%である。軽質炭酸カルシウムが50重量%に満たない場合には、不透明度、白紙光沢度及び耐ブリスター適性が低下する。軽質炭酸カルシウムが90重量%を超える場合には、印刷表面強度が低下しやすい傾向にある。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明で使用されるいがり状の軽質炭酸カルシウムは、炭酸ガス法（消石灰スラリーに炭酸ガスを吹き込んで製造）や苛性化法（炭酸塩法またはソーダ法による）を製造工程の苛性化工程で製造されたものを粉砕して使用するが、その形状は、短径が $0.2 \sim 0.4 \mu\text{m}$ 、長径が $1.5 \sim 4.0 \mu\text{m}$ の一次粒子の凝集体で、該凝集体の平均粒子径が $2.5 \sim 12.0 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

【0013】いがり状の苛性化軽質炭酸カルシウムを使用する場合は以下の製造法に従って安価に得ることができる。（1）苛性化工程外から導入した生石灰を用い、（2）消石灰生成時の生石灰と水のモル比が、生石灰：水＝1：1～1：5であり、かつ消石灰の重量の基準として $0.05 \sim 8$ 重量%の炭酸カルシウムを含有する前記消石灰に対して、前記消石灰濃度が $10 \sim 60$ 重量%になるように白液を添加し、攪拌あるいは攪和しながら消泡させて石灰乳及び／又は石灰泥を生成する第一段工程、次いで該石灰乳及び／又は石灰泥に、前記苛性化工程で発生し、白液を製造するのに必要な所定量の緑液を該石灰乳及び／又は石灰泥に対して特定の範囲の添加速度で逐次添加し、反応温度 $25 \sim 75^\circ\text{C}$ にて苛性化反応を行うことによって製造するものである。

【0014】本発明のいがり状の軽質炭酸カルシウムは、ビーズミル等の粉砕機により適度に湿式粉砕して使用されるが、本発明で使用される粉砕機としては、製紙用顔料の湿式粉砕に広く一般に使用されるアトラクター、振動ミル、ボールミル、弩型サンドミル、横型サンドミル、ジェットミル等が挙げられる。また、粉砕メディアとしてはガラス、セラミック、アルミナ、ジルコニア等の硬質原料で製造された球状のボールが挙げられ、粒子径は $0.1 \sim 1.0 \text{mm}$ であることが好ましい。粉砕効率を考慮すると、メディアの充填率はできる限り高い方が好ましいが、充填率が高すぎる場合は粉砕室内でのメディアの動きが制限され、逆に粉砕効率を低下させる

4

こともあり、使用する粉砕機に応じて適宜調節する。

【0015】本発明で使用される顔料は、上記で規定された軽質炭酸カルシウム以外に、一般的に使用される重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、クレー、デラミネーティッドクレー、タルク、サチンホワイト、シリカ、プラスチックピグメント、二酸化チタン等を1種以上併用しても良い。

【0016】また、本発明で使用される接着剤はスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物が使用され、これら重合体のモノマーとしては、スチレン、ブタジエンの他、メチルメタクリレート他ビニル系不飽和カルボン酸エステル化合物やアクリロニトリル等その他ビニル化合物、あるいはアクリル酸、マレイン酸等ビニル系不飽和カルボン酸を用いることが望ましい。また、酸化チタン、リン酸エステル化デンプン、エーテル化デンプン、酵素変性デンプンや冷水可溶性デンプン等のデンプンを併用することができる。接着剤の使用量は、顔料100重量部に対して5～30重量部が好ましい。また、接着剤と共にアニオン性ポリアクリルアミド系系力増強剤を塗工層の全顔料に対して1.0～3.0%を加えることにより、印刷表面強度や耐ブリスター性をより向上させることができる。

【0017】また、本発明においては、顔料と接着剤と共に必要に応じて、分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤等通常の塗工液に配合される各種助剤を使用して塗工液を調整することができ、塗工液の濃度は、4.0～6.8重量%が好ましい。かくして調製された塗工液は原紙に塗工されるが、塗工方法は特に限定されるものではなく、各種ブレードコート、ロールコート、エアナイフコート、バーコート、ロッドブレードコート、ショートウェルコート等の各種塗工装置をオンマシンあるいはオフマシンで原紙上に単層あるいは多層塗工される。本発明においては、2層塗工される場合、上塗り塗工層と下塗り塗工層の両方が、あるいは上塗り塗工層と下塗り塗工層のどちらか一方が本発明の塗工層を有していれば良いが、特に、本発明の塗工層を下塗り層にした場合は、本発明の効果は一番顕著となる。塗工量は両面で $5 \sim 50 \text{g}/\text{m}^2$ の範囲で調節される。

【0018】また、本発明で使用される原紙としては、メカニカルパルプ、ケミカルパルプ及び古紙回収パルプ等を任意の比率で混合して用いられ、必要に応じて通常の製紙用填料、紙力増強剤、歩留まり向上剤及びサイズ剤等を添加した製紙原料をシングルワイヤーあるいはツインワイヤーを有する通常の抄紙機によって抄造され、坪量は $30 \sim 100 \text{g}/\text{m}^2$ であることが好ましい。

【0019】また、本発明の塗工組成物を塗工して得られる塗工紙は、スーパーカレンダー、グロスカレンダー、ソフトカレンダー等の表面仕上げ装置を用いて印刷用塗工紙を得るが、軽い仕上げ処理を行うが風処理で光

沢の低いマット調の印刷用塗工紙を得ることもできる。  
また、本発明の印刷用塗工紙は、枚葉または巻取りのいずれでもオフセット印刷が可能である。本発明においては、坪量100g/m<sup>2</sup>以下、好ましくは、80g/m<sup>2</sup>以下のオフセット印刷用塗工紙で特に優れた効果を有するものである。

#### 【0020】

【実施例】以下に、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、もちろんその範囲に限定されるものではない。なお、例中の部及び％は特に断らない限り、それぞれ重量部及び重量％を示す。

#### <品質評価方法>

##### (1) 平均粒子径

遠心沈降式の粒度分布測定装置（ミクロンフォトサイザー、セイシン企業製）を用いて、累積重量分布の50％点を平均粒子径として測定した。

##### (2) 白紙光沢度

JIS P-8142に従い、角度75度で測定した。

##### (3) 不透明度

デジタルハンター白色度計（東洋精機製作所製）を用いてJIS P-8138、A法に従い測定した。

##### (4) ドライ強度

R1-1型印刷機（明製作所製）を用い、東洋インキ製TV-24を使用し、インキ量0.35ml一定で印刷し、印刷面のビッキングの程度を目視で相対評価した。

◎＝全く発生しない、○＝ほとんど発生しない、△＝発生する、×＝発生が著しい

##### (5) 耐ブリスト水性

R1-1型印刷機（明製作所製）を用い、東洋インキ製（TKマークV617）を使用し、インキ量0.8cc一定で両面印刷して一昼夜調湿した後、この試験片を温度140℃に設定した恒温オイルバスに浸し、ブリストの発生状況を目視判定した。

◎＝全く発生しない、○＝ほとんど発生しない、△＝発生する、×＝発生が著しい

【実施例1】苛性化法で製造された短径0.3μm、長径1.6μmの一次粒子よりなる平均粒子径3.4μmのいがり状軽質炭酸カルシウム100部に、ボリアクリル酸ソーダ系分散剤を0.3部添加して得られた濃度70％の粗スラリーを、ビーズ径1.5～2.0mmであるガラスビーズ（東芝バロチーニ社製）を20kg充填したベッセル容量8ガロンのサンドミル（アイメックス社製）を用いて粉砕した。粉砕後の平均粒子径は0.50μmであった。

【0021】このようにして得られた粉砕後の軽質炭酸カルシウム85部に、重質炭酸カルシウム5部、カオリン10部、接着剤として全顔料に対してスチレン・ブタジエン系共重合体ラテックスを10部、リン酸エステル化デンプンを4.0部、さらにアニオン性ポリアクリル

セラムックケミカル製）を全顔料に対して2.0部加えて、固形分濃度65％の塗工液Aを調製した。次に、不定形の軽質炭酸カルシウム60部に、重質炭酸カルシウム20部、カオリン20部、接着剤として全顔料に対してスチレン・ブタジエン系共重合体ラテックスを1部、リン酸エステル化デンプンを3.5部、さらにアニオン性ポリアクリルアミド系低力増強剤（ハマコートP-2300、ミサワセラムックケミカル製）を全顔料に対して1.5部加えて、固形分濃度65％の塗工液Bを調製した。かくして調製された塗工液Aを、坪量45g/m<sup>2</sup>の原紙に対して、ブレードコータを用いて塗工速度1000m/分の条件下で塗工量が片面当たり0.0g/m<sup>2</sup>となるよう下塗り塗工した後に、同様の条件下で塗工液Bを塗工量が片面当たり0.7g/m<sup>2</sup>となるよう上塗り塗工した。さらに、2スタックのソフトカレンダーを用いて、ニップ数2回、処理速度1000m/分、処理温度130℃、処理圧200kgf/cmの条件下で表面処理して印刷用塗工紙を得た。

【実施例2】塗工液Aにおいて、粉砕後の軽質炭酸カルシウムの平均粒子径を0.5μmの代わりに0.35μmとした以外は、実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【実施例3】塗工液Aにおいて、粉砕後の軽質炭酸カルシウムの平均粒子径を0.5μmの代わりに0.85μmとした以外は、実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【実施例4】塗工液Aにおいて、粉砕後の軽質炭酸カルシウム85部に、重質炭酸カルシウム5部、カオリン10部の代わりに、粉砕後の軽質炭酸カルシウム50部、重質炭酸カルシウム40部、カオリン10部を配合した以外は、実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【実施例5】塗工液Aのみを塗工量が片面当たり13.0g/m<sup>2</sup>となるよう単層塗工した以外は、実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【比較例1】塗工液Aにおいて、粉砕後の軽質炭酸カルシウムの平均粒子径を0.5μmの代わりに0.20μmとした以外は、実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【比較例2】塗工液Aにおいて、粉砕後の軽質炭酸カルシウムの平均粒子径を0.5μmの代わりに1.1μmとした以外は、実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【比較例3】塗工液Aにおいて、粉砕後の軽質炭酸カルシウム85部に、重質炭酸カルシウム5部、カオリン10部の代わりに、粉砕後の軽質炭酸カルシウム40部、重質炭酸カルシウム50部、カオリン10部を配合した以外は、実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【比較例4】塗工液Aにおいて、粉砕後の軽質炭酸カル

シウムの代わりに、いがり状軽質炭酸カルシウムを未粉砕で使用した以外は、実施例1と全く同一の方法で印刷用途紙を得た。

〔比較例5〕徐工液Aにおいて、粉砕後の軽質炭酸カルシウムの代わりに、短径0.3 μm、長径1.5 μmの\*

\*針状軽質炭酸カルシウムを未粉砕で使用した以外は、比較例4と全く同一の方法で印刷用途紙を得た。

【0022】以上の評価結果を表1に示した。

【0023】

【表1】

	白紙光沢度 (%)	不透明度 (%)	ドライ強度	耐ブリスター性
実施例1	65	86.0	◎	◎
〃 2	63	85.9	◎	◎
〃 3	64	86.3	○	◎
〃 4	63	86.0	◎	◎
〃 5	63	85.7	◎	○
比較例1	63	86.1	×	×
〃 2	57	84.2	△	◎
〃 3	56	84.3	◎	×
〃 4	57	85.9	○	◎
〃 5	64	85.8	○	×

表1の結果から明らかなように、実施例1～5は白紙光沢度が高く高不透明度で、印刷表面強度、耐ブリスター性も優れている。これに対して、比較例1は印刷表面強度、耐ブリスター性に劣る。比較例2は白紙光沢度、不透明度が低く、印刷表面強度も劣る。比較例3は白紙光

沢度、不透明度が低く、耐ブリスター性が劣る。比較例4は、白紙光沢度が低い。比較例5は耐ブリスター性が劣る。従って、本発明で得られた印刷用途紙は従来にない優れた塗工紙品質を与え、その効果は極めて大なるものがある。

フロントページの続き

(72)発明者 大石 真司  
山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

(72)発明者 世見 勝則  
山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

(72)発明者 南里 泰徳  
山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

Ｆターム(参考) 4L055 AG11 AG12 AG27 AG48 AG63  
AG71 AG72 AG76 AG89 AG94  
AG97 AH02 AH16 AH33 AH37  
AH50 AJ01 AJ04 BE07 BE09  
EA16 EA32 FA12 FA13 FA15  
GA19